

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

#4  
6-27-02

J1040 U.S. PRO  
10/075620  
02/15/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Yuzuru INABA et al. :  
Serial No. NEW : Attn: APPLICATION BRANCH  
Filed February 15, 2002 : Attorney Docket No. 2002\_0254A

APPARATUS AND METHOD FOR  
APPLYING VISCOUS MATERIAL

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2001-040368, filed February 16, 2001, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yuzuru INABA et al.

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/asd  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
February 15, 2002

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#4  
6-27.2

J1040 U.S. PTO  
10/075620  
02/15/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月16日

出願番号

Application Number:

特願2001-040368

出願人

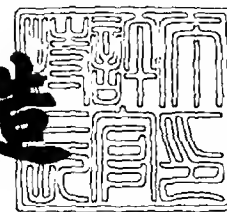
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 9月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3083718

【書類名】 特許願

【整理番号】 173965

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05C 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 稲葉 譲

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 寺山 栄一郎

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 近久 直一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 橋本 俊二

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100062144

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101454

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 卓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 函面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粘性材料塗布装置、及び粘性材料塗布方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粘性材料を貯めるシリンジと、  
前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、  
前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、  
前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、  
前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、  
前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと、  
前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構と、  
被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、  
コントローラと、から構成され、  
前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、  
前記粘性材料供給配管が、前記粘性材料塗布部材と共に回動可能な状態で前記粘性材料塗布部材に結合されていることを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項 2】 前記粘性材料供給配管が、柔軟性を有する合成樹脂製チューブであることを特徴とする、請求項 1 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 3】 粘性材料を貯めるシリンジと、  
前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、  
前記加圧により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと、

被塗布体を搬入して規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項 4】 粘性材料を貯めるシリンジと、

前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、

前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、

前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、

前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、

前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと

被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記ノズルの近傍、もしくは前記粘性材料塗布部材の粘性材料を受け入れる受け入れ部の近傍を予め設定された温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍、もしくは前記受け入れ部の近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布

装置。

【請求項 5】 前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴とする、請求項 3 または請求項 4 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 6】 前記定温維持機構が、加熱要素もしくは冷却要素のいずれか一方もしくは双方と、温度検出装置と、制御装置とから構成されることを特徴とする、請求項 3 から請求項 5 のいずれか一に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 7】 前記加熱要素がラバーヒータであることを特徴とする、請求項 6 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 8】 前記冷却要素が冷却エアを吐出するエアノズルであることを特徴とする、請求項 6 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 9】 前記加熱要素及び冷却要素が、熱電冷却素子を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 10】 前記制御装置は、粘性材料塗布装置全体の制御を行う前記コントローラが兼ねていることを特徴とする、請求項 6 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 11】 粘性材料を貯めるシリンジと、  
前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、  
前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、  
前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、  
前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、  
前記吐出シャフトの回転で圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと、  
被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、  
コントローラと、から構成され、  
前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置

のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された一定量の粘性材料を前記被塗布体の所定位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記粘性材料塗布部材を保持して上下駆動させる部材である中空円筒状のスプラインシャフトに当該粘性材料塗布部材を固定する機構が、前記スプラインシャフトの一方の端末から軸方向に延びる一对の J 字状溝と、前記粘性材料塗布部材に軸に垂直な方向に固定されて前記一对の J 字状溝にそれぞれ嵌る一对のピンとから構成され、前記スプラインシャフトの端末にある前記各 J 字状溝の一方の端末から J 字状の溝に沿って前記各ピンを嵌め込み、各 J 字状溝の他方の端末部に前記各ピンを落とし込むことにより前記粘性材料塗布部材を固定する固定機構であることを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項 1 2】 前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項 1 3】 規正保持された被塗布体の予め定められた位置に、ノズルから一定量の粘性材料を吐出して塗布する粘性材料塗布方法であって、

少なくとも前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持することにより前記粘性材料の粘度を一定に保ち、前記粘性材料の塗布量を安定させることを特徴とする粘性材料塗布方法。

【請求項 1 4】 前記ノズルからの粘性材料の吐出が、粘性材料を圧縮空気で加圧して吐出するものであることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項 1 5】 前記ノズルからの粘性材料の吐出が、スクリュ部の溝に滴たされた粘性材料を前記スクリュ部の回転によって押し出して吐出するものであることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項 1 6】 前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、ラバーヒータ、エアノズルからのエアの吐出のいずれか一方もしくは双方を含むものであることを特徴とする、請求項 1 3 から請求項 1 5 のいずれか一に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項 1 7】 前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略

維持する手段が、熱電冷却素子を含むものであることを特徴とする、請求項 1 3 から請求項 1 5 のいずれかに記載の粘性材料塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子回路基板などの回路形成体に電子部品などの部品を接着する際などにおいて、接着剤を回路形成体に塗布するために用いられる粘性材料塗布装置、並びに粘性材料塗布方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、回路形成体に部品を接着する際に接着剤を回路形成体に塗布するため、従来から図 4 に示すような接着剤塗布装置 1 0 0 が知られている。図において、接着剤塗布装置 1 0 0 は、回路形成体に接着剤を塗布する接着剤塗布ヘッド 1 1 0 と、接着剤塗布ヘッド 1 1 0 を搬送する X ロボット 1 3 0 と、回路形成体を装置内に搬入して保持する回路形成体保持装置 1 4 0 と、装置全体の動作を制御するコントローラ 1 5 0 とを主な構成要素としている。この内、X ロボット 1 3 0 は、モータ 1 3 2 の駆動により接着剤塗布ヘッド 1 1 0 を図に示す X 方向に搬送し、また回路形成体保持装置 1 4 0 は、モータ 1 4 2 の駆動によって保持した回路形成体を図の Y 方向に搬送する。この接着剤塗布ヘッド 1 1 0 の X 方向の移動と、平面上で前記 X 方向と直交する回路形成体保持装置 1 4 0 の Y 方向の移動との相対移動により、接着剤塗布ヘッド 1 1 0 は回路形成体の所定位置に接着剤を塗布することができる。接着剤塗布ヘッド 1 1 0 の X 方向の移動量と回路形成体保持装置 1 4 0 の Y 方向の移動量とは、コントローラ 1 5 0 によって制御される。

【 0 0 0 3 】

図 5 は、接着剤塗布ヘッド 1 1 0 を拡大して示したものである。図示の例では、接着剤塗布ヘッド 1 1 0 は、圧縮空気による圧力を利用して接着剤を押し出すことにより接着剤の塗布を行う塗布機構部 1 1 1 を 3 組装着している。各塗布機構部 1 1 1 は、接着剤を収納して圧縮空気の作用により所定量の接着剤をノズル

1 1 2より排出するシリンジ1 1 3と、シリンジ1 1 3へ圧縮空気を供給する圧縮空気供給系1 1 5と、回路形成体へ接着剤を塗布するためにシリンジ1 1 3を図のZ方向に昇降させる昇降機構1 2 0とを備えている。図6は、図5に示す塗布機構部1 1 1の1つを取り出してその要部を示したものである。図において、圧縮空気供給系1 1 5には、シリンジ1 1 3に圧縮空気を供給する配管1 1 6と、圧縮空気の供給を制御するバルブ1 1 7とが備わっている。また、昇降機構1 2 0には、シリンジ1 1 3に連結され、内部を圧縮空気が通過可能な昇降シャフト1 2 1と、支軸1 2 2を中心として回転するレバー1 2 3と、レバー1 2 3に回転自在に取り付けられたカムフォロワ1 2 4と、このカムフォロワ1 2 4に係合するカム1 2 5とが備わっている。レバー1 2 3の一端1 2 3 aは昇降シャフト1 2 1に連結され、他端1 2 3 bはノズル選択シリンダ1 2 6の駆動軸に接触している。ノズル選択シリンダ1 2 6の作動により、カムフォロワ1 2 4とカム1 2 5とが接触するよう選択されたレバー1 2 3では、カム1 2 5が回転することによってレバー1 2 3の一端1 2 3 aが支軸1 2 2を中心として回転し、この回転により昇降シャフト1 2 1が図のZ方向に昇降する。

#### 【 0 0 0 4 】

以上のように構成された従来技術による接着剤塗布装置1 0 0の動作を、図4から図6を参照して説明する。図5に示すように、回路形成体への接着剤の塗布を開始する前に、接着剤塗布ヘッド1 1 0は試打ちテープ1 0 1上に接着剤1 0 2の試打ちを行う。図6において、圧縮空気供給系1 1 5に備わるバルブ1 1 7が所定時間動作することで、シリンジ1 1 3内のフロート1 1 4が圧縮空気により押し下げられ、シリンジ1 1 3内に収納されている接着剤1 0 2がノズル1 1 2の先端1 1 2 aから所定量だけ吐出される。ノズル選択シリンダ1 2 6の作動によって、レバー1 2 3のカムフォロワ1 2 4とカム1 2 5とが接触する。そしてカム1 2 5の回転により、上述のようにレバー1 2 3の一端1 2 3 aが回転して昇降シャフト1 2 1を介してシリンジ1 1 3を図のZと反対の方向に下降させる。ノズル1 1 2の先端1 1 2 aに吐出された接着剤1 0 2が、ノズル1 1 2に対向して配置された試打ちテープ1 0 1上へ試打ちにて塗布される。塗布後、カム1 2 5の回転によりシリンジ1 1 3は元の位置まで上昇する。

## 【 0 0 0 5 】

試打ちによる接着剤 1 0 2 の塗布状態は、接着剤塗布ヘッド 1 1 0 に装着された認識カメラ 1 1 8（図 5 参照）にて撮像される。コントローラ 1 5 0 は、認識カメラ 1 1 8 から出力される撮像情報に基づき、前記試打ちによる塗布の面積を測定することで予め定めている目標塗布径に対する良否を判断する。このようにして試打ちによる塗布の塗布径が前記目標塗布径の許容範囲内に入るまで試打ちとその後の撮像動作とを繰り返す。試打ち塗布径が前記目標塗布径の許容範囲内に入った後、回路形成体が装置内に搬入され、回路形成体保持装置 1 4 0 によって所定位置に規正保持された後、前記回路形成体への接着剤 1 0 2 の塗布作業が開始される。

## 【 0 0 0 6 】

上述の構成にかかる従来技術の接着剤塗布装置 1 0 0 では、シリンジ 1 1 3 内の接着剤 1 0 2 を圧縮空気的作用によって押し出しを行うことから、シリンジ 1 1 3 内の接着剤 1 0 2 の残量の変化によって接着剤 1 0 2 の吐出量が一定しないという問題があった。米国特許 5, 5 6 4, 6 0 6 号や特開平 1 1 - 2 7 6 9 6 3 号公報では、このような接着剤などの粘性材料の吐出量が一定しないという問題を解決する技術が開示されている。図 7 と図 8 は、後者の特開平 1 1 - 2 7 6 9 6 3 号公報に開示された内容を示している。この内、図 7 は、開示された接着剤塗布装置の 1 つの塗布機構部 1 を取り出してその要部を示したものであり、図 8 は、同じく開示された接着剤塗布装置の接着剤塗布ヘッド 1 0 全体を正面から見た状況を示したものである。

## 【 0 0 0 7 】

図 7 と図 8 とにおいて、塗布機構部 1 は、接着剤 2 を吐出するノズル 3 を設けた接着剤塗布部材 4 と、ノズル 3 と同軸上で接着剤塗布部材 4 の長手方向に延びる中空部内に軸回りに回転可能に嵌装される吐出用シャフト 5 と、吐出用シャフト 5 を軸回りに回転させる回転装置 6 と、接着剤塗布部材 4 へ接着剤 2 を供給する接着剤供給装置 8 とを主な構成要素としている。

## 【 0 0 0 8 】

図 9 は、図 7 に示す円 I の部分を中心とした要部を拡大して示している。図 9

において、吐出用シャフト 5 のノズル 3 に近い方（図の下方）の一端には、ネジ状のスクリュ部 1 1 が形成されている。また吐出用シャフト 5 の他端部分 5 a（図の上方）には、回転用接続シャフト 1 2 との間の軸方向の相対移動が可能で、かつ回転用接続シャフト 1 2 による軸回りの回転駆動を吐出用シャフト 5 に伝えるスライド式伝達軸 1 3 が連結されている。回転用接続シャフト 1 2 の他端部分は、図 7 に示すように、カップリング 1 4 を介して回転装置 6 の出力軸 7 と連結されている。よって、吐出用シャフトの回転装置 6 が動作することで出力軸 7、カップリング 1 4、回転用接続シャフト 1 2、そしてスライド式伝達軸 1 3 を介して吐出用シャフト 5 はその軸回りに回転する。

## 【 0 0 0 9 】

図 9 において、スクリュ部 1 1 の上端部 1 1 a に対応して、接着剤塗布部材 4 には接着剤供給用の通路 1 6 が位置する。通路 1 6 は取付け具 1 7 を介して柔軟性のある接着剤供給配管 1 8 と連通しており、接着剤供給装置 8 に備わるシリンジ 9（図 7 参照）につながることによってシリンジ 9 に貯えられた接着剤 2 が供給される。吐出用シャフト 5 がその軸回りに回転駆動されると、スクリュ部 1 1 の上端部 1 1 a に供給されていた接着剤 2 が、スクリュ部 1 1 のネジ溝に沿ってスクリュ部 1 1 の他端部 1 1 b 方向へ送られる。接着剤塗布部材 4 には、吐出用シャフト 5 と同軸上にノズル 3 が形成されており、スクリュ部 1 1 の他端部 1 1 b へ送られてきた接着剤 2 は、さらにノズル 3 内へ送られ、ノズル 3 の一端 3 a から吐出される。

## 【 0 0 1 0 】

接着剤塗布部材 4 には、好ましくはノズル 3 に隣接しかつ平行に延在するノズルストッパ 1 9 が立設されている。ノズルストッパ 1 9 は、ノズル 3 よりもわずかに長く突出しており、ノズルストッパ 1 9 の先端 1 9 a が例えば回路形成体 2 0（図 7 参照）に接触したときには、回路形成体 2 0 とノズル 3 の一端 3 a との間にわずかな隙間を形成する。この隙間は、ノズル 3 の一端 3 a に吐出された所定量の接着剤が、回路形成体 2 0 の所定位置に所定塗布径の接着剤の塊として塗布されるとききの助けとなる。ノズル 3、接着剤塗布部材 4、及び吐出用シャフト 5 は、一体的に軸方向に沿って移動可能に構成されている。ノズルストッパ 1 9

が回路基板 2 0 に接触したときのノズルストッパ 1 9 の軸方向への衝撃力を緩衝するため、緩衝用スプリング 2 1 が接着剤塗布部材 4 に設けられている。

#### 【 0 0 1 1 】

回転用接続シャフト 1 2 は、軸方向に摺動可能で、かつ軸回りに回転可能な状態にてスプラインシャフト 2 3 の中空部を貫通して配置されている。図 7 に戻って、スプラインシャフト 2 3 の回転装置 6 側（図面の上側）の端部外周面には移動用部材 2 4 が固定されており、この移動用部材 2 4 にはノズル移動装置 3 0 の構成部分が係合してスプラインシャフト 2 3 を図面上で上下方向に駆動する。このときの上下動のストロークは、図の 2 点鎖線 3 5（上方）と実線 3 6（下方）との幅で示されている。この上下動により、接着剤塗布部材 4 が上下動する結果、接着剤塗布部材 4 に設けられたノズル 3 が下降した際に回路形成体 2 0 へ接着剤が塗布される。

#### 【 0 0 1 2 】

スプラインシャフト 2 3 の接着剤塗布部材 4 側（図面の下側）の端部外周面には、スプラインハウジング 2 5 が設けられている。スプラインハウジング 2 5 は、スプラインシャフト 2 3 をその軸方向に摺動可能な状態に支持する一方、スプラインハウジング 2 5 と一体的にスプラインシャフト 2 3 を回転駆動する。このためスプラインハウジング 2 5 はベアリング 2 6 を介して接着剤塗布装置のフレーム部材 2 9 に支持される。スプラインハウジング 2 5 にはプーリ 2 7 が取り付けられており、このプーリ 2 7 は、図 8 に示す接着剤塗布部材用回動装置 3 1 のプーリ 3 7 によってタイミングベルトを介してスプラインシャフト 2 3 の軸回りに回転駆動される。この回転によってスプラインハウジング 2 5 は軸回りに回転し、その回転によってスプラインシャフト 2 3 をその軸回りに同方向に回動させる。次にスプラインシャフト 2 3 の回動によって、これに結合された接着剤塗布部材 4 も回動することになり、このためノズル 3 が回動する。

#### 【 0 0 1 3 】

再度、図 7 において、接着剤供給装置 8 は、内部に接着剤 2 を収納するシリンジ 9 と、シリンジ 9 内の接着剤 2 を前記接着剤塗布部材 4 に導く接着剤供給配管 1 8 と、シリンジ 9 内の接着剤 2 を接着剤供給配管 1 8 へ押し出すためにシリン

ジ 9 内へ圧縮空気を供給する圧縮空気供給装置 3 2 とを有する。この圧縮空気は、接着剤 2 の粘性に抗して接着剤 2 を接着剤塗布部材 4 まで送り込むためのものであり、ノズル 3 からの接着剤 2 の吐出は、吐出シャフト 5 のスクリュ部 1 1 の回転により行われる。

## 【 0 0 1 4 】

接着剤塗布部材 4 には、回動規制構造 4 0 が設けられ、接着剤供給配管 1 8 は、この回動規制構造 4 0 に接合されている。接着剤塗布部材 4 は、ノズル 3 を軸回りに回動させるために回動可能であることから、接着剤供給配管 1 8 を直接接着剤塗布部材 4 に取り付けた場合、接着剤塗布部材 4 の回動に同期して接着剤供給配管 1 8 が振り回されることとなる。この振れ回りを回避するため、接着剤塗布部材 4 が回動したときにも、接着剤供給配管 1 8 が振れ回らないように回動規制構造 4 0 が設けられている。

## 【 0 0 1 5 】

図 9 の拡大図において、回動規制構造 4 0 は、接着剤供給配管 1 8 が結合されて接着剤 2 を受け入れる本体部 4 1 と、本体部 4 1 を締め付けて固定する固定キャップ 4 2 と、本体部 4 1 に取付けられるガイドローラ 4 3 と、押圧力により回動規制構造 4 0 を所定位置に位置決めするスプリング 4 4 とから構成されている。ガイドローラ 4 3 はフレーム部材 2 9 に設けられるガイド溝 4 5 に嵌り、接着剤塗布部材 4 が回動した場合においても回動規制構造 4 0 の回動を阻止し、本体部 4 1 に接合された接着剤供給配管 1 8 の触れ回りを阻止する。また、接着剤塗布部材 4 が上下動する際には、ガイドローラ 4 3 がガイド溝 4 5 内をスライドして回動規制構造 4 0 の上下動をガイドする。スプリング 4 4 は、接着剤塗布部材 4 に設けられたつまみ部 4 6 を押圧して本体部 4 1 とつまみ部 4 6 とを圧着させ、前記圧縮空気の圧力で接着剤が外部に洩れることを防ぐ役割も果たす。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上述べたような従来技術による粘性材料塗布装置には幾つかの問題があった。まず、圧縮空気の作用のみで粘性材料を塗布する形式の粘性材料塗布装置においては、上述のように、シリンジ内の粘性材料残量の変化によっ

てノズルからの粘性材料吐出量が安定しない。これを解消するためにスクリュ部の回転によって粘性材料をノズルから押し出す形式とした粘性材料塗布装置であっても、例えば温度が変化した場合に粘性材料の粘度がこれに伴って変化し、吐出量が一定しないという問題があった。また、この温度変化を回避するために断熱材でシリンジ全体を囲うなどの対応技術が開示されているが、このような断熱装置が大掛かりなものとなり、またその効果も十分といえるものではなかった。

## 【 0 0 1 7 】

さらに、複数の開口部を備えたノズルを使用して粘性材料の塗布位置を変化させるために、あるいはノズルストッパと回路形成体に形成されている例えば配線パターンとの干渉を回避するために、ノズル部分を軸回りに回動させる回動機構を設けた粘性材料塗布装置においては、そのようなノズル回動機構によって粘性材料塗布部材が回動する際の粘性材料供給配管の振れ回りを回避するため、回動規制構造を新たに設けていた。このため、装置全体の構造を複雑化させ、又メンテナンスに長時間を要するものとなった。さらに、前記ノズルを軸回りに回動させる回動機構をスクリュで粘性材料を押し出す形式の粘性材料塗布装置に設けた場合には、ノズルを軸回りに回動させることによって粘性材料塗布部材とその内部にあるスクリュ部との相対回転が生じてしまい、これによって内部の粘性材料が押し出される危険性が生ずる。この相対回転を回避するため、ノズルを回動させるときにはスクリュ部も同時に同じ速度で同じ角度だけ回転させるなどの必要性も生じ、複雑な回動同期制御機構を設けるなどの対応が必要とされた。

## 【 0 0 1 8 】

したがって、本発明では、温度変化による接着剤などの粘性材料の粘度変化を簡単な手段で回避することができる粘性材料塗布装置、及び方法を提供すると共に、より簡単な手段でノズル回転式を実現し、構造を簡素化して安価でメンテナンスも容易な粘性材料塗布装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 9 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題をラバーヒータなどを使用した簡単な構造の定温維持機構をノズル近傍に配して粘性材料の粘度維持を可能とすることにより、またノズル

回動式のものにあっては、従来技術にあった回動規制構造を廃止して装置構造の簡略化を図ることにより上記課題を解決しようとするもので、具体的には以下の内容を含む。

【 0 0 2 0 】

即ち、請求項 1 に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、前記ノズルをノズル軸回りに回動する回動機構と、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記粘性材料供給配管が、前記粘性材料塗布部材と共に回動可能な状態で前記粘性材料塗布部材に結合されていることを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。前記粘性材料供給配管の柔軟性を利用してこれを回動可能に使用し、段取り替え時にこれを取り替えることで粘性材料塗布装置の構造を簡略化し、メンテナンスに要する時間を短縮するものである。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記粘性材料供給配管が柔軟性を有する合成樹脂製チューブであることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐

出するノズルと、被塗布体を搬入して規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。定温維持機構を設けることで粘性材料の粘度を一定に保ち、ノズルからの吐出量を安定させるものである。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 4 に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記ノズルの近傍、もしくは前記粘性材料塗布部材の粘性材料を受け入れる受け入れ部の近傍を予め定められた温度に維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍、もしくは前記受け入れ部の近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。スクリュ部の回転による圧送でノズルから粘性材料を吐出する形式の粘性材料塗布装置のノズル近傍、もしくは粘性材料塗布部材の粘性材料の受け入れ部の近傍に前記定温維持機構を配するものである。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 5 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記ノズルを軸回りに回転する回転機構を更に設けたことを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

請求項 6 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記定温維持機構が、加熱要素もしくは冷却要素のいずれか一方もしくは双方と、温度検出装置と、制御装置とから構成されることを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

請求項 7 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記加熱要素がラバーヒータであることを特徴としている。簡単な構造による加熱要素を提供するものである。

【 0 0 2 7 】

請求項 8 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記冷却要素が冷却エアを吐出するエアノズルであることを特徴としている。簡単な構造による冷却要素を提供するものである。

【 0 0 2 8 】

請求項 9 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記加熱要素及び冷却要素が熱電冷却素子であることを特徴としている。簡単な構造で取扱が容易な加熱／冷却要素を提供するものである。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 0 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記制御装置が、粘性材料塗布装置全体の制御を行う前記コントローラが兼ねていることを特徴としている。装置全体の構造を簡略化するものである。

【 0 0 3 0 】

請求項 1 1 に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより粘性材料

を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転で圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記粘性材料塗布部材を保持して上下駆動させる部材である中空円筒状のスプラインシャフトに当該粘性材料塗布部材を固定する機構が、前記スプラインシャフトの一方の端末から軸方向に延びる一对の J 字状溝と、前記粘性材料塗布部材に軸に垂直な方向に固定されて前記一对の J 字状溝にそれぞれ嵌る一对のピンとから構成され、前記スプラインシャフトの端末にある前記各 J 字状溝の一方の端末から J 字状の溝に沿って前記各ピンを嵌め込み、各 J 字状溝の他方の端末部に前記各ピンを落とし込むことにより前記粘性材料塗布部材を固定する固定機構であることを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。J 字状溝にピンを嵌め込む構造により装置を簡略化し、取扱いを容易にするものである。

## 【 0 0 3 1 】

請求項 1 2 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記ノズルを軸回りに回転する回転機構を更に設けたことを特徴としている。

## 【 0 0 3 2 】

請求項 1 3 に記載の本発明は、規正保持された被塗布体の所定位置にノズルから所定量の粘性材料を吐出して塗布する粘性材料方法であって、少なくとも前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持することにより前記粘性材料の粘度を一定に保ち、前記粘性材料の塗布量を安定させることを特徴とする粘性材料塗布方法に関する。

## 【 0 0 3 3 】

請求項 1 4 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記ノズルからの粘性材料の吐出が、粘性材料を圧縮空気で加圧して吐出するものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 4 】

請求項 1 5 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記ノズルからの粘性材料の吐出が、スクリュ部の溝に満たされた粘性材料を前記スクリュ部の回転によって押し出して吐出するものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 5 】

請求項 1 6 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、ラバーヒータ、エアノズルからのエアの吐出のいずれか一方もしくは双方を含むものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 6 】

請求項 1 7 に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、熱電冷却素子を含むものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 7 】

## 【発明の実施の形態】

本発明にかかる第 1 の実施の形態の粘性材料塗布装置につき、図面を参照して説明する。なお、本明細書では、以下に示す各実施の形態において接着剤塗布装置を例に用いて説明しているが、本発明の適用がこの接着剤塗布装置に限定されるものではない。例えば、クリームはんだ、銀ペーストほかの溶接用剤や、封止剤、アンダーフィル剤ほかの充填剤など、およそノズルから自重で流れ出ない程度の粘性を有する材料を制御された量だけ被塗布体の所定位置に塗布する目的で使用される粘性材料塗布装置に対して広く適用できるものである。以下、説明容易化のため、粘性材料としては接着剤、被塗布体としては回路形成体など、接着剤塗布装置に関連する用語を用いる説明するものとする。また、従来技術で説明したものと同一の構成要素に対しては同一の符号を付すものとする。

## 【 0 0 3 8 】

図 1 は、第 1 の実施の形態にかかる接着剤塗布装置の一部を示すもので、図は接着剤供給装置 8 と接着剤吐出機構部 1 5 とが組み合わされた状態を示している。本実施の形態を含め、以下の各実施の形態における接着剤塗布装置の全体概要

は、図 4 を参照して説明した従来技術にかかるものと同様であり、したがって以下には変更部分のみを中心に説明する。図 1 に示す接着剤吐出機構部 1 5 は、ノズル 3 が軸回りに回動可能な形式であり、図 7、図 8 を参照して説明したように、接着剤塗布部材 4 は、接着剤塗布部材 4 が固定されたスプラインシャフト 2 3 の外周部に固定されるプーリ 2 7 により回転駆動される。図 7 に示す従来技術においては、接着剤供給配管 1 8 の振れ回りを回避するため、接着剤供給配管 1 8 は回動規制構造 4 0 を介して接着剤吐出機構部 1 5 側に取り付けられていた。本実施の形態においては、図 1 に示すように、接着剤供給配管 1 8 が接着剤塗布部材 4 に直接接合され、従来技術にある回動規制構造 4 0 を廃止するものとしている。

## 【 0 0 3 9 】

接着剤供給配管 1 8 が接着剤塗布部材 4 に直接接合される場合、ノズル 3 の軸回りの回動に応じて接着剤供給配管 1 8 が図 1 における図面に垂直な方向に振り回わされることになる。しかしながら本願発明者らが行った実験によれば、ノズル 3 の回動範囲を  $\pm 90^\circ$  とし、塩化ビニール製チューブの接着剤供給配管 1 8 を使用して繰り返し振れ回りテストを行ったところ、1 万時間（3 3 0 万回以上）の耐久試験にも十分に耐えられることがわかった。ちなみに、このときの塩化ビニール製チューブの諸元は、外径 6 mm、内径 3 mm、長さは 1 3 5 mm であった。この長さ 1 3 5 mm は、振れ回りが無い接着剤吐出構造の際に使用される接着剤供給配管に対して 3 5 mm ほど長くして振れに対する余裕を設けたが、3 連装ノズル形式の接着剤塗布ヘッドを使用して行った前記振れ回り実験においても、隣接する吐出機構部との間での干渉は見られなかった。また、このときの接着剤塗布部材 4 による振れ回りのアーム長さ（図 2 の寸法 R）は 1 9 mm、シリンジ 9 の出口と接着剤塗布部材 4 の注入孔 4 a との間の段差（図 2 の寸法 L）は 5 5 mm、シリンジ 9 と接着剤塗布部材 4 との軸心間距離（図 2 の寸法 D）は 7 3 mm であった。

## 【 0 0 4 0 】

接着剤供給配管 1 8 に以上のような耐久性があり、一般的な接着剤塗布装置の稼動時における段取り替え 1 サイクルの間の使用に十分耐えることが判明したこ

とから、接着剤供給配管 1 8 を段取り替え毎に取り替えることで、連続した装置稼動が可能となる。段取り替え時に使い捨てとせず、逆に接着剤供給配管 1 8 を再使用しようとした場合には管内に詰まった接着剤などの洗浄にかえて手間がかかり、むしろ安価な接着剤供給配管 1 8 を使い捨てにすることの方が好ましい。したがって、接着剤供給配管 1 8 を振れ回して使用した後に使い捨てにすることを前提とした本実施の形態の内容を実施したとしても、経済的な障害となることはない。一方、接着剤塗布部材 4 の側においては、回動規制構造 4 0 を完全に廃止することが可能となり、部品点数の削減による装置構造の簡略化とコストダウンがもたらされる。さらに大きな効果として、ユーザの段取り替え時などにおけるメンテナンスが容易になることが挙げられる。回動規制構造 4 0 を使用する場合には、その精密加工部分に詰まった接着剤などを除去するための洗浄が必要となるため、この構造 4 0 そのものを廃止することによってメンテナンスに要する時間を約  $1/5 \sim 1/6$  ほどに低減することができる。

## 【 0 0 4 1 】

なお、上述の接着剤供給配管 1 8 の仕様は単に一例を示したものに過ぎず、例えば材質は塩化ビニールでなくとも他の柔軟性のある材料に置き換えてもよく、また、寸法諸元も所定の耐久性が得られるものであるならば任意に選択が可能である。前記接着剤供給配管 1 8 の代替としては、例えばウレタンチューブなどの柔軟性のある合成樹脂製チューブが考えられる。

## 【 0 0 4 2 】

次に、本発明にかかる第 2 の実施の形態の粘性材料塗布装置、及び粘性材料塗布方法につき、図面を参照して説明する。図 2 は、本実施の形態にかかる接着剤塗布装置の接着剤塗布部材 4 の一部であって、ノズル 3 が設けられた側の端部近傍を示している。図 2 (a) は側面図で、図 2 (b) は図 2 (a) に示す A - A から見た断面図である。図に示す例の接着剤塗布装置においては、接着剤供給配管 1 8 が接着剤塗布部材 4 に直接接合され、圧縮空気の作用で接着剤供給配管 1 8 を通過した接着剤 2 が接着剤塗布部材 4 に直接供給される。本実施の形態では、接着剤塗布部材 4 の外周面にラバーヒータ 5 1 と、サーミスタ 5 2 とが取り付けられ、これらが図示しない制御装置に電氣的に接続されて接着剤塗布部材 4 の

温度制御を可能にしている。前記制御装置は、接着剤塗布装置全体の動作を制御するコントローラ(図4の符号150参照)が兼ねることであっても良い。図示の例では、ラバーヒータ51は接着剤塗布部材4の軸に平行な外周面を約180度囲むように貼付されているが、必要に応じて接着剤塗布部材4をより多く、もしくはより少なく囲むようにしてもよい。ラバーヒータ51は、粘着力のあるテープ状のラバーシートにニクロム線などの発熱体をラバー表面に沿って配したもので、通電することによって前記ニクロム線が発熱してヒータとしての役割を果たす。サーミスタ52は、接着剤塗布部材4の温度を検出し、検出結果を前記制御装置に入力することによって制御装置による所定の温度管理を可能にしている。ラバーヒータ51とサーミスタ52とを隣接して配置することにより、約±1℃以下の温度管理が可能となり、接着剤塗布部材4の温度を一定に保つことによって接着剤の粘度も一定に保たれ、安定した接着剤塗布を可能とする。サーミスタ52は他の温度検出手段であっても良い。

## 【0043】

通常、接着剤塗布装置における接着剤2の使用温度範囲は30℃から35℃程であるが、塗布する粘性材料に応じて制御装置により任意の基準温度の設定が可能である。図示の例では加熱機能を備えたラバーヒータ51を使用する形式としているが、低い基準温度が必要な場合などにおいては、接着剤塗布部材4の近傍に配したエアノズルから冷却用のエアなどを噴出する構成となし、接着剤塗布部材4を回りから冷却することも可能である。さらに必要であれば、冷却された低温エアを噴出することで温度低減効果をより高めることもできる。ラバーヒータ51を加熱用に、エアノズルを冷却用にして、これらを併用することであってもよい。

## 【0044】

さらに好ましい態様としては、前記ラバーヒータ51の代わりに、熱電冷却素子(ペルチェ素子)を用いて接着剤塗布部材4の温度維持を行う。熱電冷却素子とは、2つの異種金属間に電流を流すことによって熱が吸収される効果(ペルチェ効果)を利用した素子で、この熱が吸収される方向と逆の方向に電流を流すことによって発熱効果を得ることもできる。このような熱電冷却素子を含む定温維

持機構を前記ラバーヒータ 5 1 と同様に接着剤塗布部材 4 の外周に貼り付け、サーミスタ 5 2 で温度検出を行いながら制御装置で温度制御をすることにより、より精度の高い温度維持が可能となり、接着剤塗布量を安定させることができる。これらの定温維持機構はいずれも接着剤塗布部材 4 の外周面に貼り付けるだけの簡単な構造であるため、従来技術に見られるような接着剤塗布機構全体を囲う大きな断熱槽を設けることもなく、設備を大幅に簡略化することができる。しかもノズル 3 近傍での定温維持制御を行うため精度の高い温度管理をすることができる。

## 【 0 0 4 5 】

次に、本発明にかかる第 3 の実施の形態につき、図面を参照して説明する。図 3 は、本実施の形態にかかる接着剤塗布装置の一部を示している。図 3 ( a ) は、図 1 に示す接着剤吐出機構部 1 5 の矢印 E で示す部分を取り出した斜視図であり、図 3 ( b ) は、同じく、従来技術に示す図 9 の矢印 F で示す部分を取り出した斜視図である。まず、図 3 ( b ) に示す従来技術において、スプラインシャフト 2 3 に接着剤塗布部材 4 を固定する際には、スプラインシャフト 2 3 の端末に設けられた軸方向に延びる一对の長溝 5 5 に、接着剤塗布部材 4 に軸に垂直に取り付けられた一对のピン 5 6 を嵌め込み、その後、接着剤塗布部材 4 を貫通させた袋状のナット 5 7 をスプラインシャフト 2 3 の外周面に設けられたねじ部 5 8 に締め付けることにより固定していた。なお、図の接着剤塗布部材 4 は、ピン 5 6 取付け部分のみを表示しており、軸方向両側に延びる他の部分を説明容易化のために省略している。長溝 5 5 内でピン 5 6 は軸方向にスライド可能であり、ノズル 3 が下降してノズルストッパ 1 9 が回路形成体に当接した際の接着剤塗布部材 4 とスプラインシャフト 2 3 との間の軸方向相対移動の緩衝スペースを提供している。

## 【 0 0 4 6 】

これに対して、図 3 ( a ) に示す本実施の形態にかかる接着剤塗布部材 4 の固定構造においては、スプラインシャフト 2 3 の端末部に設けられた一对の溝 5 5 a が、軸方向に対して J 字状に形成されている。接着剤塗布部材 4 を固定する際には、接着剤塗布部材 4 の軸に垂直に固定された一对のピン 5 6 を、まずスプ

インシャフト 2 3 の端末にある前記 J 字状の溝 5 5 a の一方の端末部で軸方向に嵌め込み、そのまま溝に沿って前進させたのち、J 字に沿って破線矢印 5 9 に示すように一旦軸回りに回転させ、その後、ピン 5 6 を J 字状の溝 5 5 a の他方の端末である終末部に向けて軸方向逆向き（下方）に落とし込むようにして嵌める。接着剤塗布部材 4 は、これにより、別途設けられている接着剤塗布部材 4 を下方に向けて付勢するスプリングの作用により、上方への動きが規制され、スプラインシャフト 2 3 に固定される。J 字状の溝 5 5 a の終末部にある軸方向に延びる短い側の溝部内ではピン 5 6 が軸方向にスライド移動可能であり、接着剤塗布部材 4 とスプラインシャフト 2 3 との間の軸方向相対移動の際の緩衝スペースを提供している。

## 【 0 0 4 7 】

以上のような構成とすることにより、従来技術にあった袋状のナット 5 7 を廃止することができ、スプラインシャフト 2 3 外周部のねじ部 5 8 の加工が不要となることから、部品点数の削減と構造の簡略化、及び着脱操作の容易化がもたらされる。本実施の形態にかかるこの接着剤塗布部材 4 の着脱機構は、ノズル 3 が軸回りに回動する形式のものに対しても、回動せずに固定する形式のものに対しても適用することができる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、図 3（a）では J 字状の溝 5 5 a がスプラインシャフト 2 3 の中空部内部から外周部まで貫通する溝として形成されているが、この溝は外周部までは貫通せず、中空部内部に凹状に形成された溝として形成し、この凹状の溝内に接着剤塗布部材 4 に固定されたピン 5 6 が嵌る構造とすることであっても良い。

## 【 0 0 4 9 】

## 【発明の効果】

本発明にかかる粘性材料塗布部材へ粘性材料供給配管を直接接合する形式のノズル回動式の粘性材料塗布装置によれば、ノズル回動によって粘性材料供給配管が振り回されても粘性材料供給配管はこれに十分耐えるだけの耐久性を有しており、従来技術にあった回動規制構造を完全に廃止可能として装置の構造を簡略化することができる。また、これによりメンテナンス時間を 1 / 5 から 1 / 6 程ま

で大幅に削減することができる。

【 0 0 5 0 】

本発明にかかるノズル近傍の温度を一定に保つ定温維持機構を設けた粘性材料塗布装置もしくは塗布方法によれば、ラバーヒータの貼り付けなどの簡単な構造でノズル近傍の温度を精度高く一定に保つことができ、粘性材料の粘度を一定させることによって安定した量の粘性材料の塗布を実現することができる。

【 0 0 5 1 】

そして本発明にかかる粘性材料塗布部材の取付け構造を備えた粘性材料塗布装置によれば、粘性材料塗布部材の着脱を簡略化でき、部品点数の削減によるコストダウンと段取り替えやメンテナンス時などにおける取扱を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる実施形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤供給装置および接着剤吐出機構部を示す側面図である。

【図 2】 本発明にかかる他の実施の形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布部材の要部を示す断面図及び側面図である。

【図 3】 本発明にかかる他の実施の形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布部材の固定構造を従来技術の対比する斜視図である。

【図 4】 従来技術による接着剤塗布装置を示す斜視図である。

【図 5】 図 4 に示す接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布ヘッドを示す斜視図である。

【図 6】 図 5 に示す接着剤塗布ヘッドの接着剤塗布機構部を示す側面図である。

【図 7】 従来技術による他の接着剤塗布装置の接着剤塗布ヘッドを示す側面図である。

【図 8】 図 7 に示す接着剤塗布ヘッドの正面図である。

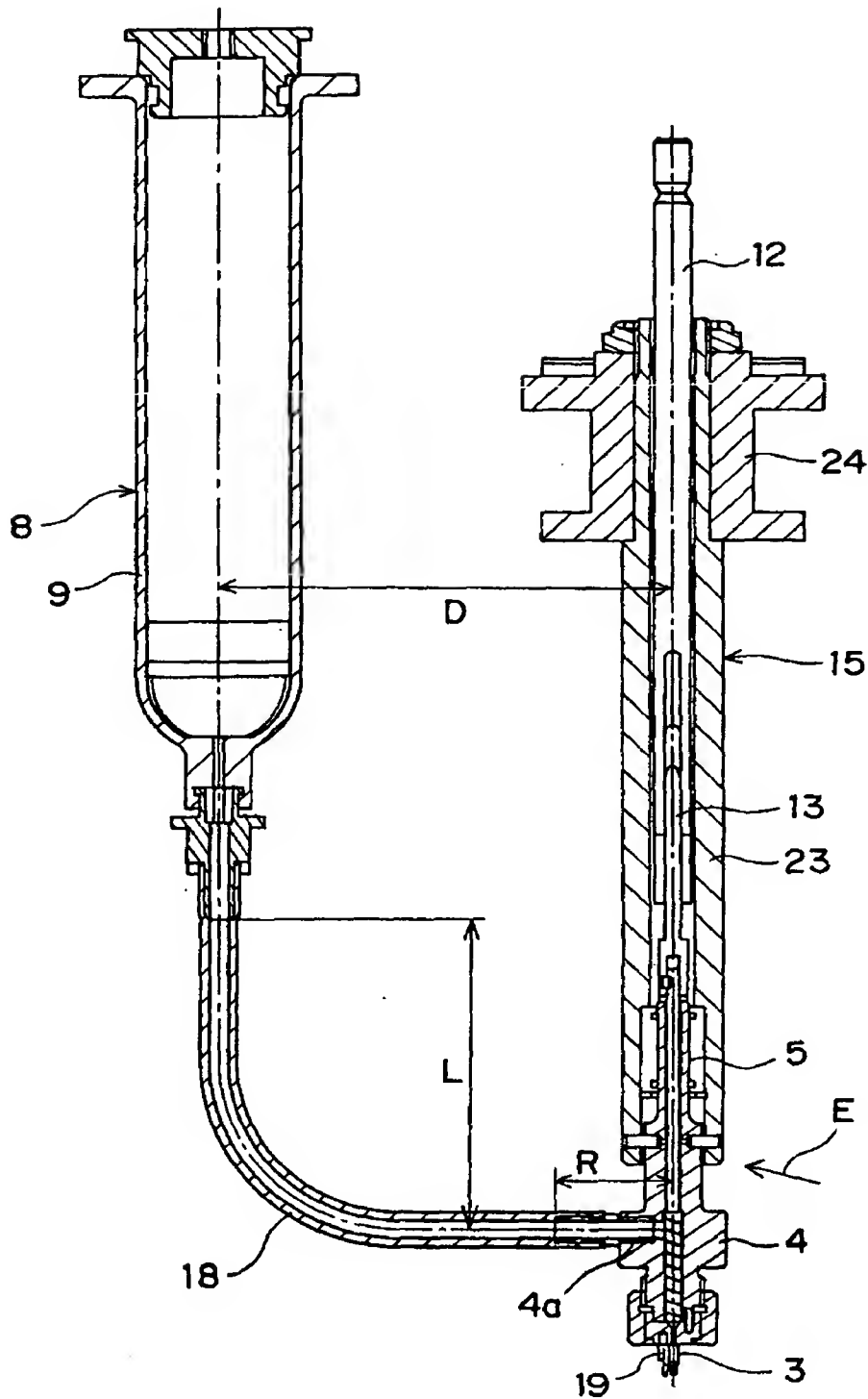
【図 9】 図 7 に示す接着剤塗布ヘッドの接着材塗布機構部の要部示す部分拡大図である。

【符号の説明】

1. 着剤塗布機構部、 2. 接着剤（粘性材料）、 3. ノズル、 4. 接着剤塗布部材（粘性材料塗布部材）、 5. 吐出シャフト、 8. 接着剤供給装置（粘性材料供給装置）、 9. シリンジ、 10. 塗布ヘッド、 11. スクリュ部、 12. 回転用接続シャフト、 15. 吐出機構部、 18. 接着剤供給配管（粘性材料供給配管）、 19. ノズルストッパ、 23. スプラインシャフト、 24. 移動用部材、 25. スプラインシャフト、 26. ベアリング、 27. プーリ、 29. フレーム部材、 30. ノズル移動装置、 40. 回転規制構造、 41. 本体部、 42. 固定キャップ、 43. ガイドローラ、 51. ラバーヒータ、 52. サーミスタ、 55, 55a. 長溝、 56. ピン、 58. ナット。

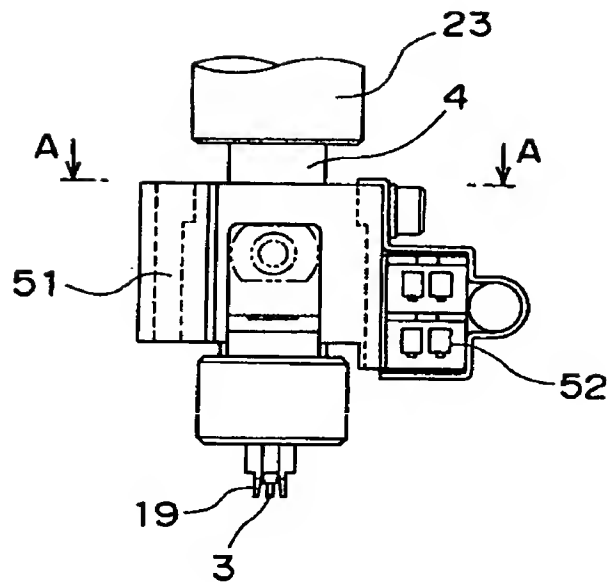
【書類名】 図面

【図 1】

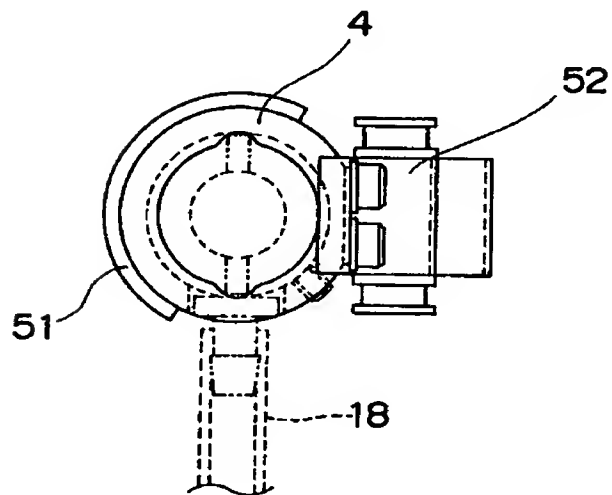


【図 2】

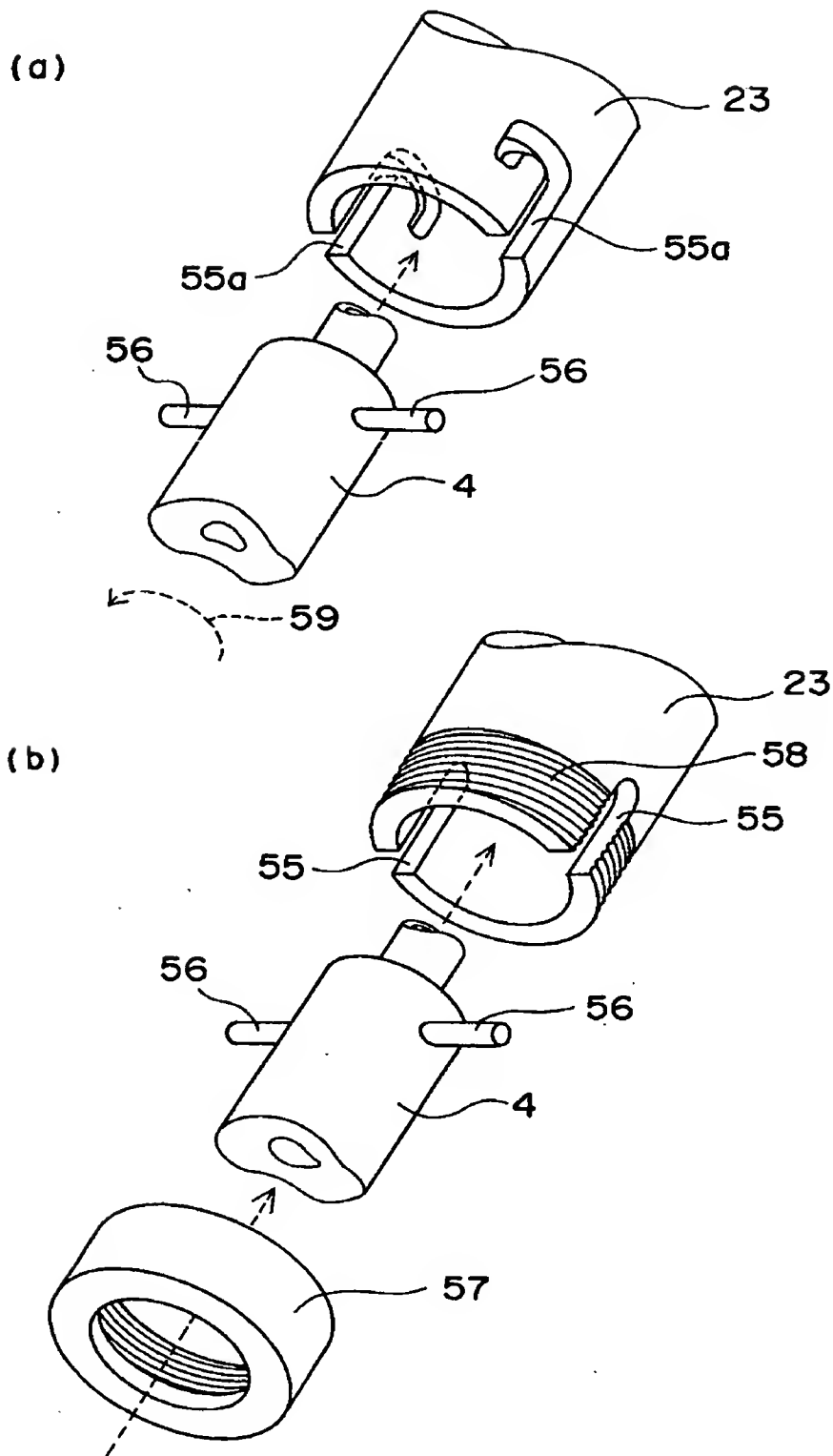
(a)



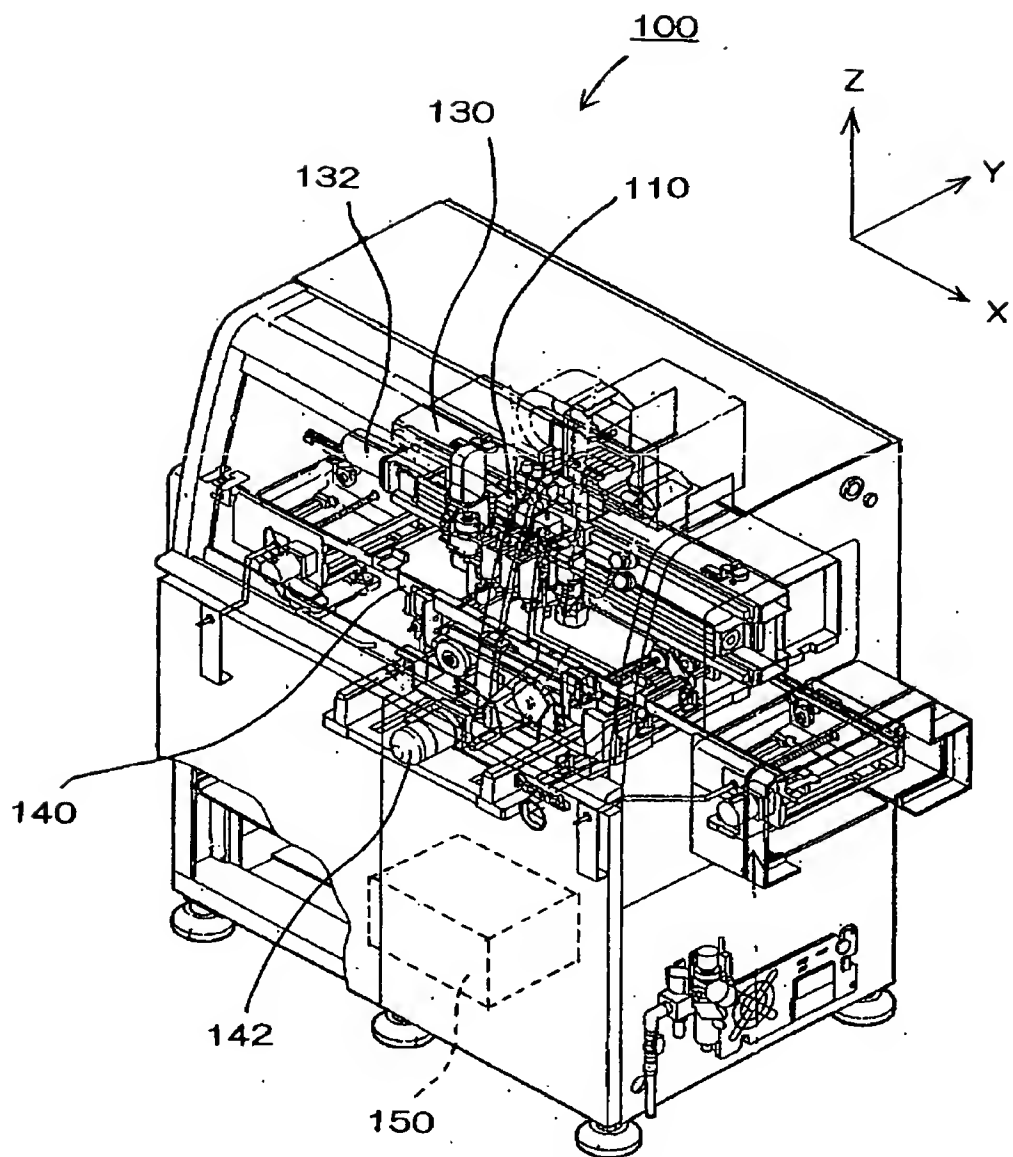
(b)



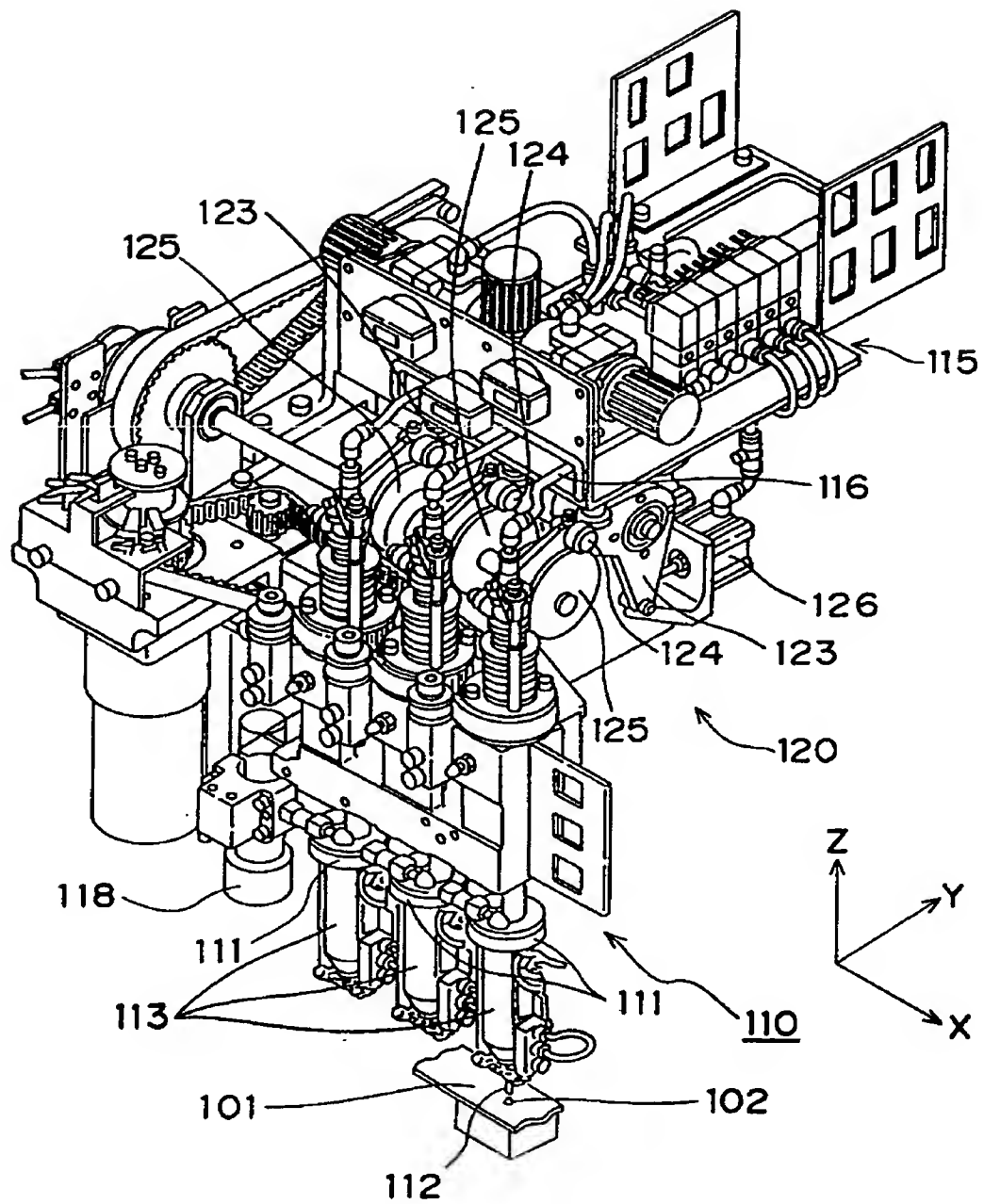
【図3】



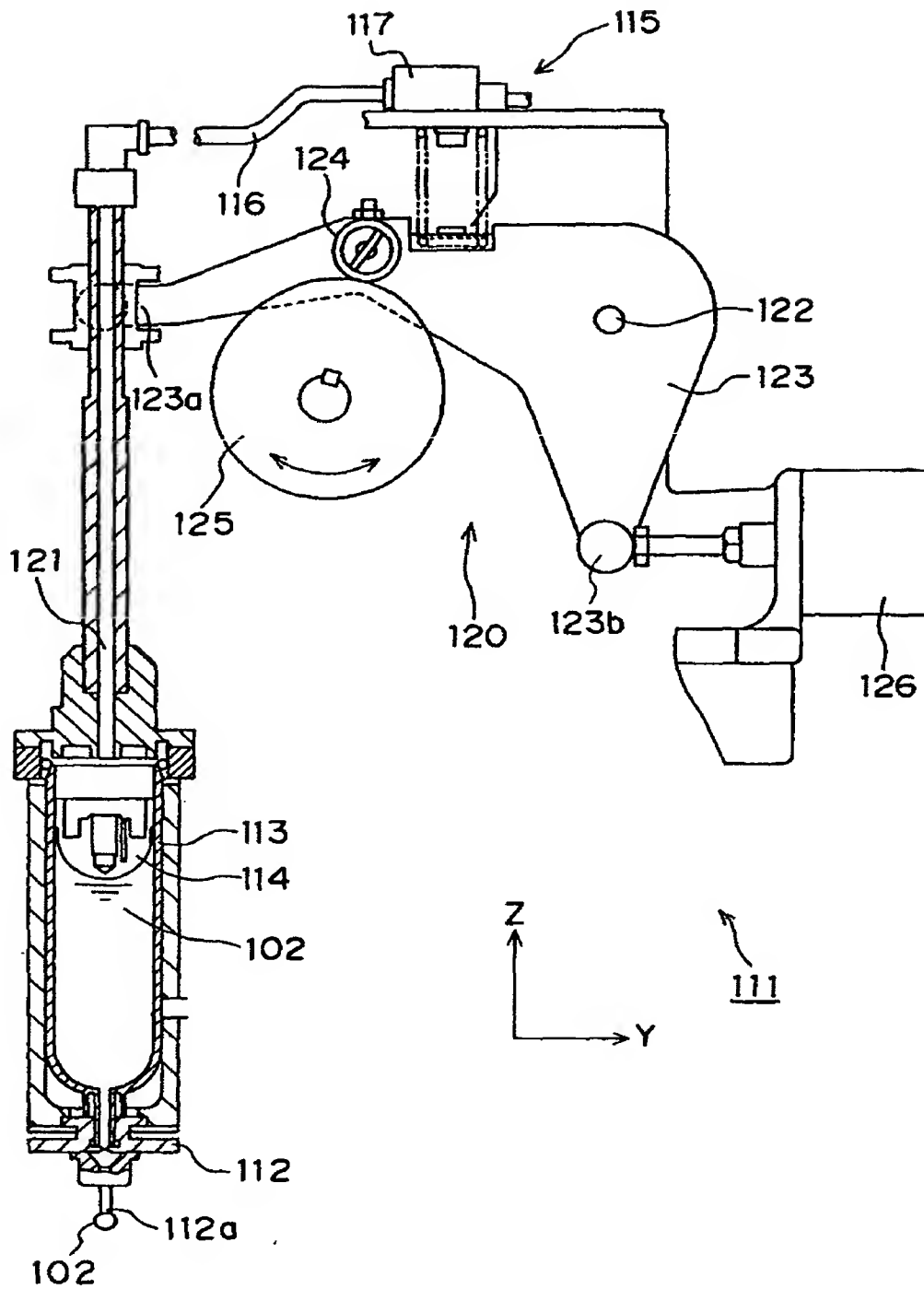
【図4】



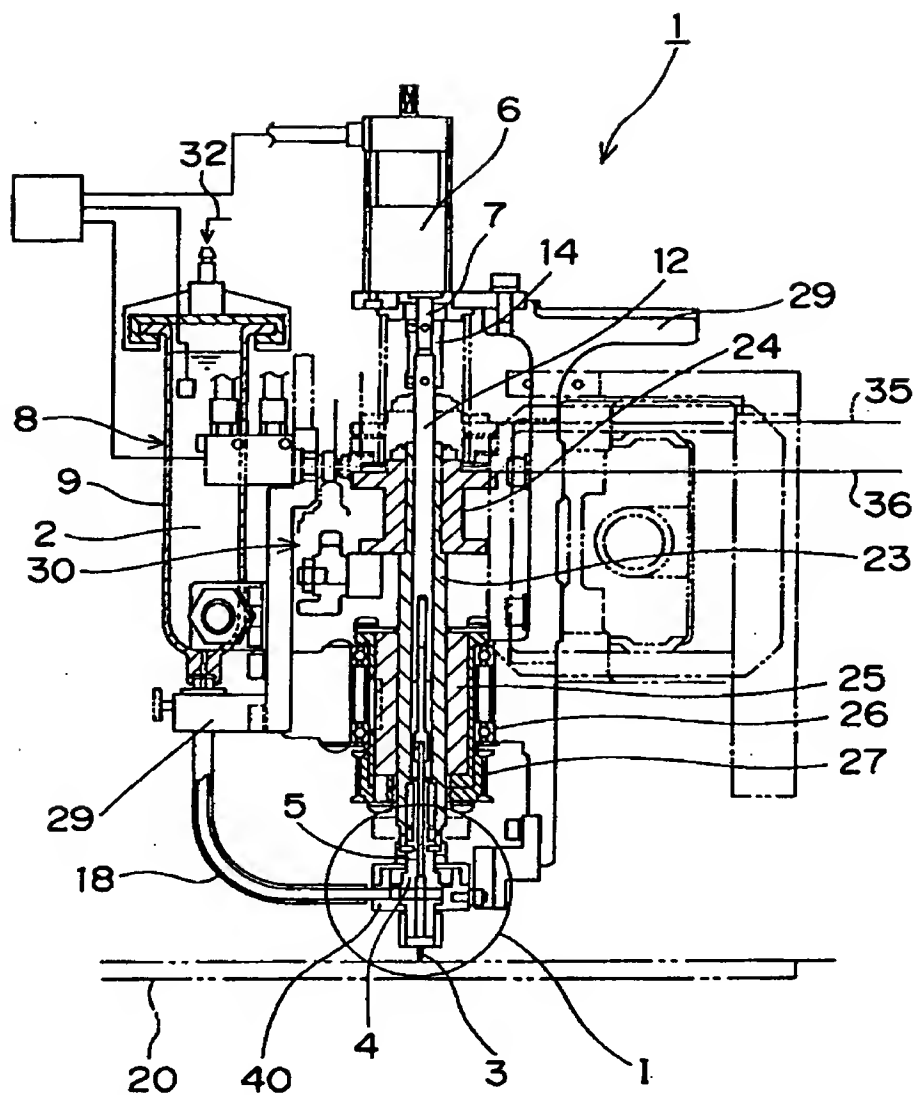
【図5】



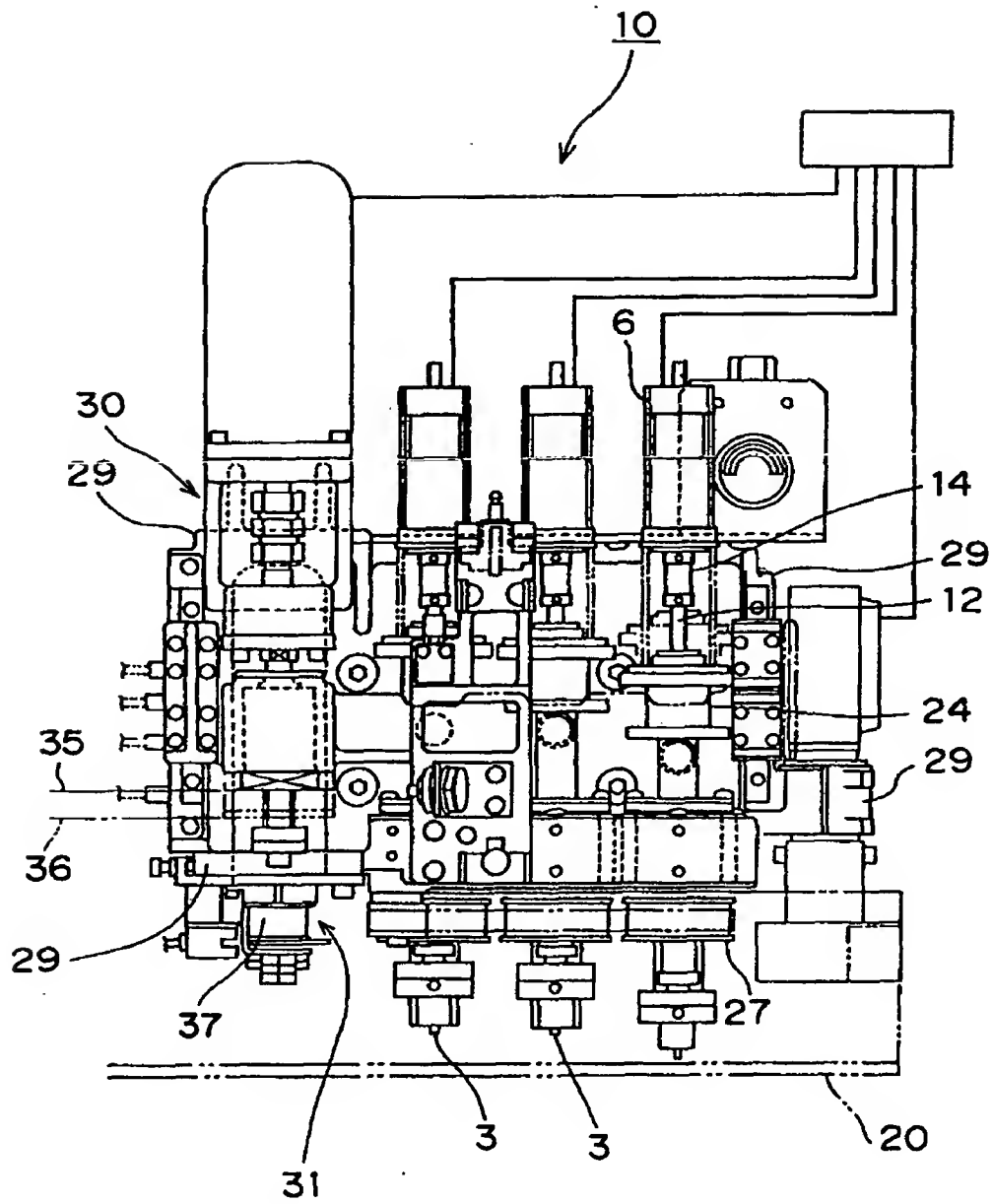
【図 6】



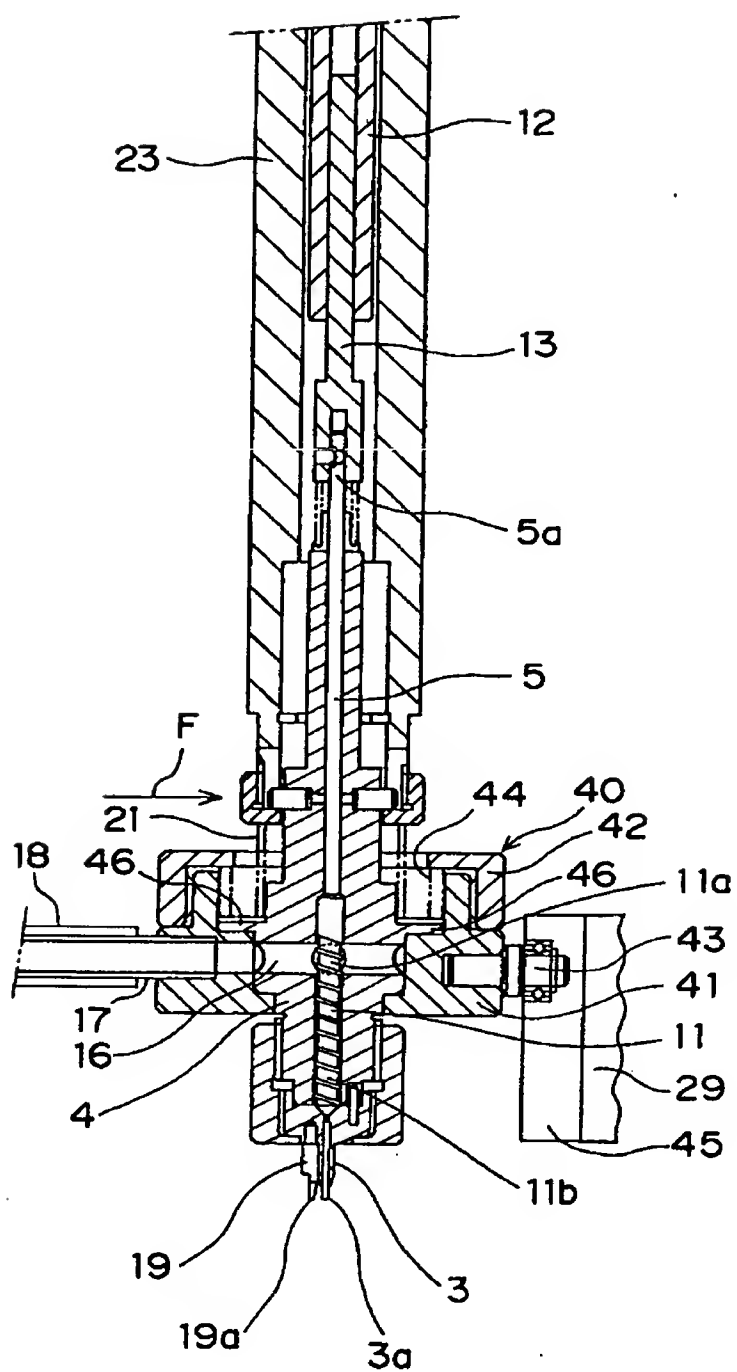
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で粘性材料塗布ノズルの軸回り回転を可能とし、温度変化時にも安定した塗布を実現する粘性材料塗布装置、及び同方法を提供する。

【解決手段】 ラバーヒータ 5 1 をノズル 3 近傍の粘性材料塗布部材 4 外周面に貼り付け、サーミスタ 5 2 で温度検出を行いつつ制御装置でノズル 3 近傍の温度管理を行う。ノズル 3 近傍の定温維持で粘性材料 2 の粘度変化を回避し、ノズル 3 による安定した吐出量を得る。冷却用エアノズルを追加して設けたり、熱電冷却素子を使用するなどにより、より安定した温度管理を行うこともできる。粘性材料 2 を供給する粘性材料供給配管 1 8 をノズル 3 が設けられた粘性材料塗布部材 4 へ直接接合し、ノズル 3 の軸回り回転に同期して粘性材料供給配管 1 8 も振れ回る構造となし、メンテナンス毎に粘性材料供給配管 1 8 を使い捨てとする。これにより構造が簡略化され、メンテナンス時間の大幅低減が可能となる。

【選択図】 図 1

特 2001-040368

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社